

۲-۵۲۹۱۵
۹۱-۷۱۲۴



دانشگاه تهران

سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه

جلد دوم

تألیف

دکتر رولند ورنر شولز

ترجمه

دکتر مهدی قربانی

دانشیار دانشگاه تهران



شماره مسلسل ۱۰۰۰۲

شماره انتشار ۴۰۷۳

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه	شولز، رولند ورنر، ۱۹۵۰م.	Scholz, Roland W., 1950
عنوان و نام پدیدآور	سواد محیط زیستی در علم و جامعه / تألیف رولند ورنر شولز؛ ترجمه مهدی قربانی.	
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۸.	
مشخصات ظاهری	ج۲، ۵۸۴ص (۳ص رنگی)	
فروست	انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۴۰۷۳-۴۰۷۳.	
شابک جلد دوم	978-964-03-7372-9	
شابک جلد دوره	978-964-03-7374-3	
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبا	
داشت	عنوان اصلی: Environmental Literacy In Science And Society: From Knowledge To Decisions, 2011.	
یادداشت	واژه‌نامه.	
یادداشت	کتابنامه.	
موضوع	آموزش محیط زیست	
موضوع	علوم زیست محیطی	
شناسه افزودن	قربانی، مهدی، ۱۳۶۲- [مترجم]	
شناسه افزودن	دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات	
رده‌بندی کنگره	GEV۰ ۱۳۹۰	
رده‌بندی دیویی	۹۱۲/۱	
شماره کتابشناسی ملی	۵۱۹۱۲	

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق رفاقت و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، نویسم در وبگاه‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود. تمام حقوق برای ناشر محفوظ است.



عنوان: سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه: جلد دوم
تألیف: دکتر رولند ورنر شولز
ترجمه: دکتر مهدی قربانی
ویرایش ادبی: داود رضایی
نوبت چاپ: اول
تاریخ انتشار: ۱۳۹۸
شمارگان: ۲۰۰ نسخه
ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب یا مترجم است»

بهای دوره دو جلدی: ۱۷۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرش مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: <http://press.ut.ac.ir>
بخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲



فهرست

ض	تقدیر و تشکر	۱
غ	تحسین‌های جامعه بین‌الملل از سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه	۲
ک	پیشگفتار مترجم	۳
ج	دیباچه	۴
ج	مرور کلی نقشه راه برای سواد محیط‌زیستی	۵
ک	راهنمای نقشه راه	۶
۱	بخش ۱: ابداع محیط زیست: منشأ، فرارشته‌ای بودن و نظریه چشم‌اندازهای علم	۷
۳	فصل ۱: چه دانشی در مورد محیط‌زیستی؟	۸
۲۹	فصل ۲: از سواد محیط‌زیست تا "فرایشت‌های"	۲۹
۵۷	فصل ۳: فرضیات پایه معرفت‌شناسی	۵۷
۸۵	بخش ۲: تاریخچه دانش زیست‌شناسی	۸۵
۸۷	فصل ۴: دانش نوظهور در رابطه با ریخت‌شناسی، اکوبوش و تکامل	۸۷
۱۸۳	فصل ۵: از ساختارهای مولکولی تا اکوسیستم‌ها	۱۸۳
۲۶۷	بخش ۳: نقش روان‌شناسی	۲۶۷
۲۶۹	فصل ۶: رویکردهای روان‌شناختی به تعامل‌های انسان - محیط‌زیست	۲۶۹
۳۷۳	فصل ۷: محرک‌های رفتار فردی	۳۷۳
۴۱۹	بخش ۴: نقش جامعه‌شناسی	۴۱۹
۴۲۱	فصل ۸: رویکردهای جامعه‌شناختی سنتی به تعامل‌های انسان - محیط‌زیست	۴۲۱
۴۵۱	فصل ۹: رویکردهای جامعه‌شناختی مدرن به تعامل‌های انسان - محیط‌زیست	۴۵۱

بخش ۵: نقش اقتصاد	۴۹۵
فصل ۱۰: منشأ تفکر اقتصادی و محیط‌زیست	۴۹۷
فصل ۱۱: نظریه‌های اقتصادی معاصر مربوط به محیط‌زیست	۵۴۵
بخش ۶: نقش اکولوژی صنعتی	۵۹۱
فصل ۱۲: پیدایش اکولوژی صنعتی	۵۹۳
فصل ۱۳: عوامل صنعتی و پویایی‌های ژئوشیمی جهانی	۶۱۹
بخش ۷: فراسوی رشته‌ها و علوم	۶۵۳
فصل ۱۴: مدل‌ری یک رچه نظام‌های پیچیده انسان - محیط‌زیست	۶۵۵
فصل ۱۵: فرارشته‌ها در سواد محیط‌زیستی	۷۱۹
بخش ۸: چارچوبی برای بررسی نظام‌های انسان - محیط‌زیست (HES)	۷۷۷
فصل ۱۶: اصل‌های HES	۷۷۹
فصل ۱۷: چارچوبی برای نظام‌های انسان - محیط‌زیست	۸۶۹
فصل ۱۸: به کار بستن چارچوب HES	۸۸۵
فصل ۱۹: مقایسه چارچوب HES با رویکردهای دیگر	۹۶۷
بخش ۹: چشم‌انداز سواد محیط‌زیستی	۹۸۹
فصل ۲۰: افق‌های جدید: علوم محیط‌زیست و پایداری	۹۸۹
واژه‌نامه	۱۰۰۹
منابع	۱۰۴۷

فهرست قاب‌ها

بخش ۱: ابداع محیط‌زیست: منشأ، فرارشته‌ای و نظریه چشم‌اندازهای علم

- قاب ۱-۱ توانایی خواندن محیط‌زیست: دریانوردی بومیان جزیره پولینزی..... ۴
- قاب ۱-۲ تصحیح اثرات منفی انسان: چشمه اسنشن..... ۷
- قاب ۱-۳ چه منطقی در پس تصمیم‌های انسان نهفته است؟ مدل‌های انسان و منطق..... ۱۲
- قاب ۱-۴ نادیده گرفتن آسیب‌های محیط‌زیستی غیرمستقیم..... ۱۵
- قاب ۱-۵ محیط دوگانه: رؤیاهای اوسیانی..... ۲۰
- قاب ۱-۶ محیط پایدار با محیط‌زیست: معدنکاری و شراب‌سازی..... ۳۲
- قاب ۲-۱ سوا آسیب‌پذیری سیستم محیط‌زیست: زنبورهای عسل اینشتین..... ۳۵
- قاب ۲-۲ انگیزه‌های شناقصر: سطح کلان و خرد: رشد جمعیت..... ۳۸
- قاب ۲-۳ آیا گسست جولوئیت اخواسته سبب فروپاشی جامعه‌ی می‌شود؟ قایق‌های جزیره ایستر و ماهی‌های گرینلند..... ۴۲
- قاب ۲-۴ یکپارچه‌سازی دانش، روش برای سواد محیط‌زیستی: از رشته‌ها تا فرهنگ‌ها..... ۴۵
- قاب ۲-۵ معماری دانش برای سواد محیط‌زیستی..... ۴۹
- قاب ۳-۱ چه چیز بخشی از من است و چه بخشی از محیط‌زیست است؟ دریچه قلب خوکی..... ۵۸
- قاب ۳-۲ مکمل انسان - محیط‌زیست وجود ندارد: جهان ما..... ۶۹

بخش ۲: تاریخچه دانش زیست‌شناسی

- قاب ۱-۴ مشکل تمایز میان انسان‌ها و حیوانات در تفکر کهن: توت‌ها..... ۹۵
- قاب ۲-۴ در تقاطع میان اثرات طبیعی و جادویی: دانش پزشکی مصر..... ۱۰۹
- قاب ۳-۴ درمان فیزیکی و نمادین بیماری‌ها در قوم مایا: «me'winik» یا سه‌ساله صفر؟..... ۱۱۱
- قاب ۴-۴ چند نوع و از کجا می‌آیند؟ منی و جنسیت..... ۱۲۷
- قاب ۵-۴ تلاقی زمین‌شناسی و زیست‌شناسی: فاجعه‌ها، زمان نامحدود و تکامل..... ۱۳۸
- قاب ۶-۴ دوره‌ای تجربه‌گرایی، تعصب مذهبی و نظریه: mule plants لینه..... ۱۴۸
- قاب ۷-۴ سوق دادن گونه‌ها به سوی سازگاری: لامارکیسم..... ۱۵۷
- قاب ۸-۴ فریب، تردستی، یا ساده‌سازی‌ها در شباهت‌های جنینی؟ زیست‌شناسی توسعه‌یافته تکاملی (Evo-devo) و سقط..... ۱۶۶
- قاب ۹-۴ آنقدر خنگ که نمی‌توانند سازگار شوند: دودو و کاکاپو..... ۱۷۲

- قاب ۴-۱۰ تغییرات اقلیم: رویدادهای دانسگارد - اوسجر..... ۱۷۴
- قاب ۴-۱۱ محیط‌های درک شده..... ۱۷۸
- قاب ۵-۱ طیفی از جنسیت‌ها در گیاهان و حیوانات؟..... ۱۹۰
- قاب ۵-۲ از پایه از طریق تحقیقات کاربردی و آزمایش عمومی: ربع پاستور..... ۱۹۸
- قاب ۵-۳ اصل بنیادی زیست‌شناسی مولکولی..... ۲۰۴
- قاب ۵-۴ چرا زن یک موش باید در یک مگس کار کند؟..... ۲۰۸
- قاب ۵-۵ هوش خوردن: انتقال حافظه؟..... ۲۱۷
- قاب ۵-۶ بست ایمنی..... ۲۳۰
- قاب ۵-۷ تحت اصول بنیادی اکوسیستم‌ها: ده اصل اکولوژی جدید..... ۲۴۲
- قاب ۵-۸ تنوع زیست: انقراض، افزایش و کاهش گونه‌ها..... ۲۴۹
- قاب ۵-۹ سازگاری زیست: جامعه‌شناسی و زیست رفتارشناسی اکولوژیکی..... ۲۵۷
- بخش ۳: نقش روان‌شناسی
- قاب ۶-۱ آیا زیبایی‌شناسی تئوری فوانیر طبیعت است؟ نسبت طلایی..... ۲۷۴
- قاب ۶-۲ مفهوم شیمی و نمادین بر تئوری گن می‌باشد..... ۲۷۸
- قاب ۶-۳ نیستاگموس..... ۲۸۷
- قاب ۶-۴ پیش‌بینی اطلاعات محیطی..... ۲۹۰
- قاب ۶-۵ رفتار، تابعی از فرد و محیط است: نظریهٔ ماسلو..... ۲۹۳
- قاب ۶-۶ الگوهای منسجم از رفتار و شرایط محیطی: این کیسا است، مامان؟..... ۳۰۳
- قاب ۶-۷ چطور به جهان نظم می‌بخشیم؟ گشتالت، نمونه‌های رنیه (پروت-تایپ) و گشتالت ناکامل..... ۳۰۸
- قاب ۶-۸ مراحل سواد محیط‌زیستی: مرد نامرئی..... ۳۱۲
- قاب ۶-۹ مفهومی پیچیده و بغرنج: زمان..... ۳۲۴
- قاب ۶-۱۰ یک میلیون سال چه معنایی دارد؟ پسماند هسته‌ای..... ۳۲۷
- قاب ۶-۱۱ چه زمان و چرا آلودگی صوتی (نویز) محیط آسیرسان است؟ قطارها و هواپیماها..... ۳۳۹
- قاب ۶-۱۲ طرح‌واره‌های تصمیم‌گروهی اهمیت دارد: فاجعهٔ Bay of pigs..... ۳۵۷
- قاب ۶-۱۳ ادراکات صحیح اما قضاوت‌های ناصحیح: قدرت گروه..... ۳۵۹
- قاب ۶-۱۴ نشانه‌های تبعیت یا پیروی محیطی..... ۳۶۰
- قاب ۶-۱۵ دوره‌های منابع نیازمند راه‌حل‌های اجتماعی..... ۳۶۱
- قاب ۷-۱ چرا اولویت‌های منسجم نداریم؟..... ۳۸۱

- قاب ۷-۲ عدم پیروی از ارزش انتظاری ۳۸۲
- قاب ۷-۳ هیجانات و شناخت: حلزون‌هایی که اضطراب را کاهش می‌دهند ۳۹۰
- قاب ۷-۴ حافظه خودزندگی‌نامه‌ای (حافظه فلاشی)، ادراک ریسک و تصادفات مرگبار: اثرات سپتامبر ۳۹۵
- قاب ۷-۵ چه چیز عامل عملکرد شناختی است؟ فراتر از ساوانتیسیم ۳۹۸
- قاب ۷-۶ آیا ارزش‌ها بر ادراک تأثیر می‌گذارند: «le waldsterben» ۴۰۸
- قاب ۷-۷ مصرف بهینه سوخت در خرید خودرو ۴۱۳

بخش ۴: نقش جامعه‌شناسی

- قاب ۸-۱ افسانه رشد، ائمی جمعیت: طاعون و بیماری‌های دنیای قدیم ۴۳۳
- قاب ۸-۲ مردم رنه کارشناسان، سمی کردن طبیعت و مشکلاتی را که برای ساکنان به بار آورد علنی ساختند: کارشناسان با چه نقشی داشته باشند؟ ۴۳۹
- قاب ۸-۳ کمبود منابع، ریسک سازات جامعه‌ای و اکولوژیک: دریای خالی شده آفریقای غربی ۴۴۶
- قاب ۹-۱ بی‌عدالتی محیطی: بن‌فیل (ما) (دفن زباله)، چرنوبیل و مسئله شمال جنوب ۴۶۳
- قاب ۹-۲ محیط‌زیست به‌عنوان یک سیستم درونداد - برونداد ۴۶۷
- قاب ۹-۳ انسانی‌سازی محیط‌زیست ۴۸۲

بخش ۵: نقش اقتصاد

- قاب ۱۰-۱ تغییر چشم‌اندازها ۵۰۵
- قاب ۱۰-۲ انرژی در اقتصاد ۵۱۰
- قاب ۱۰-۳ ادغام هزینه‌های حمل‌ونقل در بهره‌ها ۵۲۲
- قاب ۱۰-۴ اقتصاد همچون بازی شطرنج ۵۳۲
- قاب ۱۰-۵ درونی‌سازی اثرات بیرونی منفی: مالیات‌های پیگویی ۵۳۶
- قاب ۱۰-۶ ایجاد عوامل جدید برای ارتقاء محیط‌زیست ۵۳۸
- قاب ۱۱-۱ پایان دشت‌های بی‌انتهای پایان اقتصاد کابوی ۵۴۷
- قاب ۱۱-۲ ذخایر معدنی بزرگ‌تر می‌شود اگر قیمت بالا رود: چرخه اقتصادی منابع معدنی زمین ۵۵۷
- قاب ۱۱-۳ تحلیل هزینه - منفعت ۵۶۸
- قاب ۱۱-۴ قانون دوم ترمودینامیک و فرایندهای اقتصادی: آیرس در مقابل دالی ۵۷۳
- قاب ۱۱-۵ هزینه، عدم موجودیت، مواد: انرژی خورشیدی نامحدود؟ ۵۷۸

بخش ۶: نقش اکولوژی صنعتی

- قاب ۱-۱۲ محرک‌های بازیافت ۶۰۲
- قاب ۱-۱۳ عنصر کلیدی کشاورزی پایدار: فسفر ۶۲۴
- قاب ۲-۱۳ تجارت و حراج آلودگی: باران اسیدی ۶۳۹

بخش ۷: فراسوی رشته‌ها و علوم

- قاب ۱-۱۴ اثرات اقلیمی جوامع کشاورزی: اثرات گذشته؟ ۶۵۹
- قاب ۲-۱۴ پیچ‌دگی جامعه‌ی، جریان‌های ناپایدار منابع و بدهکاری ۶۶۱
- قاب ۳-۱۴، بگوهای پویا در HES: مدیریت جمعی آبیاری ۶۷۸
- قاب ۴-۱۴ سیستم جدید: کپک مخاطی ۶۹۴
- قاب ۵-۱۴ دور می‌زنی: راهبردها و پیدایش همکاری ۷۰۰
- قاب ۶-۱۴ دوراهی‌های آب‌معا ۷۱۱
- قاب ۷-۱۴ تعامل عوامل زیست‌ار و زمین‌انداز: جنگل‌زدایی ویتنام ۷۱۳
- قاب ۱-۱۵ فرایند فرارشته‌ای نیازمند وشرمایی است: آینده پایدار صنعت ۷۳۷
- قاب ۲-۱۵ از پارسونز تا ناپلئون ۷۴۳
- قاب ۳-۱۵ علم، تنها از آن دانشگاه‌ها نیست: دانشگاه برج بابل ۷۵۹
- قاب ۴-۱۵ تحول دانشگاهی - صنعتی در تولید غذای جهان: هابر - بوش ۷۶۴

بخش ۸: چارچوبی برای بررسی نظام‌های انسان - محیط‌زیست HES

- قاب ۱-۱۶ حیوان انسان‌نما ۷۸۲
- قاب ۲-۱۶ سلسله‌مراتب سطح در سیستم‌های زیست‌شناسی: ژن‌های کنترلی؟ ۷۹۸
- قاب ۳-۱۶ تأثیر تغییرات جامعه‌ی و فناوری: نهادهای سیاسی جهان وطنی؟ ۸۰۹
- قاب ۴-۱۶ جوامع موازی: مردم *Amish* و *Roma*، *Sinti* ۸۱۱
- قاب ۵-۱۶ تداخل منافع ملت‌ها، بانک‌ها و افراد: خانه سبز ۸۲۱
- قاب ۶-۱۶ منشأ حلقه‌های بازخورد: ساعت آبی Ktesibios ۸۳۵
- قاب ۷-۱۶ حلقه‌های بازخورد چندگانه در سیستم‌های پیچیده: مدل پویایی‌های جهان فارستر ۸۴۰
- قاب ۸-۱۶ اثرات بازگشتی در معرفی سیستم‌های حمل‌ونقل دوستدار محیط‌زیست ۸۴۴
- قاب ۹-۱۶ ظهور آگاهی محیط‌زیستی: دیده‌بانی هسته‌ای ۸۴۶
- قاب ۱۰-۱۶ مدیریت حلقه بازخورد ثانویه در کشاورزی: تناوب کشت ۸۴۸

- قاب ۱۱-۱۶ حلقه‌ها در سیستم‌های فنی: تری مایل آیلند..... ۸۵۸
- قاب ۱۲-۱۶ تغییرات اقلیم در جهانی فاقد قطعیت: افزایش سطح آب دریا..... ۸۶۲
- قاب ۱۳-۱۶ شناخت اثرات محیطی فاجعه‌ها: پدیدهٔ داست بول..... ۸۶۴
- قاب ۱-۱۸ نماهای مختلف از ظرفیت انرژی زیست‌توده: سوخت زیستی..... ۹۳۰
- قاب ۲-۱۸ نمای فناوری در تولید بیواتانول: تی فورد..... ۹۳۴
- قاب ۳-۱۸ اثر بومرنگ (پس‌زنی) بیواتانول..... ۹۳۹
- قاب ۴-۱۸ اندوکائیبالیسم (آدم‌خواری از افراد هم‌قلبیه) و درون‌زایی: بیماری کورو، BSE و vCJD..... ۹۴۸
- قاب ۱-۲۰ خلاصه‌ها از چارچوب HES..... ۹۹۷

پیشگفتار مترجم

ترجمه کتاب همواره مسئولیتی خطیر بوده است و انبوه اطلاعات و رویدادهای پیرامون زندگی ما بر دشواری این مسئولیت می‌افزاید. چه زمانی تصمیم به ترجمه کتاب «سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه» گرفتیم؟ پس از چند سال تدریس و پژوهش در حوزه تحلیل نظام‌های انسان - محیط‌زیست، احساس کردم زمان آن رسیده که ترجمه یک «کتاب جامع» را آغاز کنم که در آن همه پراکنده‌گوها در حوزه علوم محیط‌زیست و علم پایداری در یک مجموعه منسجم گردآوری شده باشد. زیرا در حال حاضر مهم‌ترین چالش علمی و اجرایی در مدیریت محیط‌زیست و منابع طبیعی کشور، حلاً دانش فراشته‌ای است که بتواند رشته‌های منحصربه‌فرد را گرد هم آورد و پاسخی رضایت‌بخش به مسائل محیط‌زیستی نظیر تأمین آب، مواد مغذی، غذا، انرژی و تنوع زیستی، یا پدیده‌هایی چون تغییر اقلیم و نابان‌زایی حاصل شود.

مشکلات و مسائل پیش روی محیط‌زیست و منابع طبیعی کم نیست. حداقل فرایندهای اقلیمی، اکولوژیک و سطح زمین را نمی‌توان بدون عامل انسانی درک کرد. یکی از چالش‌های علوم محیط‌زیست، توضیح نحوه تعامل غلاف‌های انسانی و محیط‌زیستی است. این یک چالش علمی جدید است. بخش مهمی از مشکلات ریشه در بعد انسانی رشته‌محوری سنتی در مدیریت اکوسیستم‌ها دارد، یعنی اعتقاد به تحقیقات و پژوهش‌های رشته‌محور به سورت مجزا که راه‌حلی جز نهادینه‌سازی اندیشه و فکر جامع‌نگری در محیط‌های اجرایی، تحقیقاتی، دانشگاهی نخواهد داشت. نگرش جدید به محیط‌زیست، نیازمند راه‌حل‌های معنادار است که بتواند نظام‌های انسانی و محیط‌زیستی را به یکدیگر ربط دهد.

بدون شک، علوم محیط‌زیست و پایداری در دنیای کنونی به یک «طرز و کتاب مرجع» نیاز دارد که تکیه‌گاه تحقیقات مرتبط با نظام‌های انسان - محیط‌زیست و فرارشته‌ای، تراز گیرد. فرارشته‌ای، «روشی برای عملکرد علم در جامعه و فرایندی برای یادگیری متقابل است که ضمن آن، دانش علمی به ارتقاء تصمیم‌گیری در شرایط واقعی کمک می‌کند و به نوبه خود، حوزه‌های خاصی از علم هم می‌توانند از به کار بستن دانش عملی بهره‌مند شوند. از این رو، فرارشته‌ای و فرایند کلیدی یادگیری متقابل، مشاوره علمی را که شیوه سنتی استفاده از دانش علمی است تکمیل می‌کند».

در پاسخ به این پرسش که رشته‌های علمی گوناگون چگونه به رابطه میان نظام‌های انسانی و محیط‌زیستی می‌پردازند؟ نیازمند این هستیم تا طرحی نو در اندازیم. در این طرح نو نیاز است به این پرسش پاسخ داده شود که آیا جوامع و واحدهای آنها دانش کافی در مورد ساختار، پویایی‌ها،

محدودیت‌ها و ظرفیت نظام‌های انسان - محیط‌زیست برای تکامل و داشتن عملکردی پایدار را دارند و علم چه کمکی به این مخاطره‌جویی می‌کند؟ چه قابلیت و دانشی باید در جامعه و علم وجود داشته باشد که بتوان بر پایه آن سیاست‌های مناسب برای مدیریت تعاملات انسان - محیط‌زیست اتخاذ کرد؟ در پاسخ به این پرسش‌ها «سواد محیط‌زیستی» مطرح شده است. «سواد محیط‌زیستی عبارت است از ظرفیت درک، تفسیر مناسب و ارزش‌گذاری برای وضعیت خاص، پویایی‌ها و ظرفیت نظام محیط‌زیستی و همچنین داشتن اقدامی مناسب برای نگهداری، احیا، یا بهبود این وضعیت‌ها».

مجموعه این مسائل و مشکلات پیرامون محیط‌زیست و منابع طبیعی، مرا به این وا داشت که فعالیت‌هایم را از سال ۱۳۸۶ به تحلیل نظام‌های انسان - محیط‌زیست معطوف کنم. اوایل سال ۱۳۹۰ برای فراگیری دانش مرتبط با نقش شبکه اجتماعی در مدیریت محیط‌زیست و آشنایی با فرایندهای فرارشته‌ای مرتبط علوم محیط‌زیست و توسعه پایدار، تصمیم به گذراندن دوره فرصت مطالعاتی خود در گروه سیاست و اقتصاد محیط‌زیست در دانشکده مهندسی علوم محیط‌زیست، دانشگاه پلی‌تکنیک زوریخ در کشور سوئیس رفتم و تیرماه سال ۱۳۹۰ راهی کشور سوئیس شدم. مدیر این گروه دکتر استفانی انگل (یکی از همکاران بناب حاضر - بخش اقتصاد) بود که در این گروه برای آشنایی با تحلیل شبکه اجتماعی تحت نظر دکتر کریستین میرش تحقیقات خود را دنبال کردم.

بعد از گذشت دو ماه از فرصت مطالعاتی‌ام در دانشگاه ETH زوریخ با پروفسور رولند شولز آشنا شدم. رولند شولز مدیریت گروه «تعاملات علوم طبیعی - اجتماعی» در دانشکده علوم محیط‌زیست دانشگاه ETH را در سال ۲۰۱۱ برعهده داشت. وی که یک ریاضیدان، روان‌شناس و نظریه‌پرداز تصمیم است، علاقه ویژه‌ای به تحلیل نظام‌های محیط‌زیستی، تعاملات انسان - محیط‌زیست، تصمیمات محیط‌زیستی و ارزیابی مخاطره دارد. همچنین، سکندار فرایندهای فرارشته‌ای برای گذار پایدار نظام‌های شهری و منطقه‌ای است. در کلاس درس ایشان با نام «مقدمه‌ای بر نظریه‌های نظام انسان - محیط‌زیست» حضور یافتم و کتاب «سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه» را که در سال ۲۰۱۱ از انتشارات کمبریج منتشر شده بود، به‌عنوان منبع درسی تهیه کردم. ماه‌ها در این کتاب درگیر فصل‌ها و مطالب این کتاب شد، زیرا تازه وارد دنیای جدیدی از مطالعات میان‌رشته‌ای منابع طبیعی شده بودم و کار بسیار سخت و دشواری بود و از طرفی دیگر، مجموعه کتاب ماهیت میان‌رشته‌ای از رشته‌های اقتصاد، زیست‌شناسی، جامعه‌شناسی، روان‌شناسی و اکولوژی صنعتی را در برمی‌گرفت. درک مطالب سخت و دشوار بود و نیاز بود چند بار برخی فصول بازخوانی شود و کتاب مرا وا داشت تا به برخی از کتاب‌های پایه‌ای در رشته‌های مختلف مراجعه و دانش پایه‌ای خود را در این حوزه‌ها، برای درک بهتر مطالب تقویت کنم. هرچه جلوتر رفتم، خودم را برای یک تصمیم جدی یعنی ترجمه کتاب «سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه» آماده‌تر یافتم. آگاه بودم که این یک مسیر طولانی و دشوار است.

مسیری شبیه سختستان کوهستان. منتها ایمان داشتم به نقل از استاد انسان‌شناسی یاریگری دکتر مرتضی فرهادی «مسیرهای طولانی با نخستین گام‌ها آغاز می‌شود» و «گام نخست بیش از نیمه راه است».

یکی از روزها در سال ۲۰۱۱، به دیدار دکتر رولند شولز رفتم و موضوع ترجمه کتاب حاضر را با ایشان در میان گذاشتم. او با کمی تأمل به من پاسخ داد: «این یک تصمیم سخت است، اما اگر آمادگی آن را داشته باشی من موافقم» و مجوز ترجمه این کتاب را از ایشان دریافت کردم. در این مسیر، با دکتر کلوس زیلند، مدیر گروه فرهنگ، جامعه و طبیعت در دانشکده مهندسی علوم محیط‌زیست و از همکاران کتاب حاضر (بخش جامعه‌شناسی) آشنا شدم که همواره تشویق‌های او مرا برای ترجمه کتاب رولند شولز، صمیم‌تر کرد و این کتاب بهانه‌ای شد برای دوستی چند ساله با ایشان که در سه سفر او به ایران از نجریاتش بهره‌مند شدم و مقالاتی را با همکاری ایشان در مجلات معتبر بین‌المللی به چاپ رساندم.

مترجم از سال ۱۳۹۳ «مراجعة کتاب «سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه» را آغاز کرد. ترجمه هر فصل به فصلی دیگر مرا تزیین کرد. تا ترجمه کل کتاب را به‌طور جدی دنبال کنم، اگرچه کاری بسیار طاقت‌فرسا و دشوار بود. بعد از گذشت چند سال در حال حاضر ترجمه کتاب به رشته تحریر درآمده است. مترجم در طول دوران تدریس و پژوهش خود در دانشگاه تهران کتاب‌های متعددی در زمینه‌های علوم اجتماعی در منابع طبیعی و محیط‌زیست و مباحث مرتبط با حکمرانی و سازگاری در نظام‌های اجتماعی - اکولوژیک ترجمه کرده و اگرچه این کتاب‌ها نیز بر مطالعات میان‌رشته‌ای تأکید دارند، منتها کتاب «سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه» پارافراتر از میان‌رشته‌ای گذاشته و فرایندهای فرارشته‌ای در علوم محیط‌زیست و پایداری را مطرح می‌کند که کتابی جامع و کامل است و همانند یک رشته نخ، رشته‌های علمی مختلف از جمله زیست‌شناسی، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد و اکولوژی صنعتی را به هم پیوند می‌دهد. در این کتاب رولند شولز نقش مهمی در تحقیقات میان‌رشته‌ای کافی نیست، به تحقیقات فرارشته‌ای نیاز داریم تا دانش علمی خود را چنان یکپارچه کنیم که به تصمیم‌گیری پایدار بینجامد.

این یک کتاب منحصر به فرد و رؤیایی است که تحلیلی جامع از سواد محیط‌زیستی در زمینه علوم محیط‌زیست و توسعه پایدار، ارائه می‌دهد و در فراهم آوردن نقشه راهی برای شروع گذار به جهانی پایدار نقشی مهم دارد. همان‌گونه که رولند شولز تأکید دارد، من نیز بر این باورم که برای دستیابی به پایداری، متخصصان علوم طبیعی باید با نحوه عملکرد انسان‌ها و جوامع آشنا شوند و دانشمندان علوم اجتماعی و رفتاری باید مسائل محیط‌زیستی خاص را نیز فراگیرند. از این رو سیاست‌گذاری واقعی در حکمرانی منابع طبیعی و محیط‌زیست باید مبتنی بر کار گروهی یکپارچه باشد. شولز در این کتاب

تأکید دارد که نظام‌های انسان و محیط‌زیست را نمی‌توان از یکدیگر تفکیک کرد، بلکه، تعامل آنها باید موضوع اصلی چشم‌اندازها، روش‌شناسی‌ها و راهبردهای ما باشد.

دروس اولیه این کتاب مربوط به رشته‌های علمی مختلف نظیر زیست‌شناسی، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد و اکولوژی صنعتی است. سپس از فصل ۱۶ به بعد تعاملات انسان و محیط‌زیست در چارچوب HES مطرح و در فصل آخر کتاب، سهم هر یک از این رشته‌های علمی در سواد محیط‌زیستی و اینکه این رشته‌ها کجا از کمک به سواد محیط‌زیستی بازمانده‌اند، بررسی می‌شود. با توجه به اینکه این رشته‌ها به‌خودی‌خود و به تنهایی تصویری ناقص در فصل مشترک نظام انسان - محیط‌زیست (HES) به دست می‌دهند، از این رو در این کتاب بر ارائه بینش‌های جامع و راه‌حل‌های معنادار در برابر مسائل و مشکلات محیط‌زیستی تأکید شده است.

کتاب حاضر بر اهمیت یکپارچه‌سازی دانش و فرایندهای فرارشته‌ای برای درک و شناخت نظام‌های پیچیده انسان - محیط‌زیست تأکید دارد. در این کتاب شولز تنوری خود را در چارچوبی به نام HES (نظام‌های انسان - محیط‌زیست) به بررسی الگویی برای تعاملات انسان - محیط‌زیست در قرن بیست‌ویکم معرفی می‌کند. در دورانی که انسان تقریباً در تمام فرایندهای زمین تأثیر می‌گذارد، این پرسش‌ها پیش می‌آید که آیا در مورد تعامل‌های میان انسان و محیط‌زیست دانش کافی داریم؟ چطور می‌توانیم اکوسیستم زمین را به نحوی حفظ کنیم که، مایه‌آرپاشی شود و کارشناسان و دانشمندان چه نقشی در این فرایند دارند؟ در کتاب سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه پاسخ این پرسش‌ها را می‌توان یافت. این کتاب نقش بسزایی در توسعه رویکرد فرارشته‌ای در علوم محیط‌زیست و پایداری دارد. بر این باور هستم که تنها رویکردی جامع می‌تواند حق مطلب را در برابر چالش‌های پیچیده‌هایی که در این حوزه سر برمی‌آورند، ادا کند.

پژوهش‌های اولیه مترجم بر نقش شبکه‌های اجتماعی و فرایندهای یادگیری اجتماعی و رویکردهای مشارکتی و سازگار در مدیریت منابع طبیعی و محیط‌زیست متمرکز بوده است. در محیط‌های آموزشی و تحقیقاتی مبتنی بر رویکردهای تکنوکراتیک و تفکر برای این سخن گفتن از اهمیت جنبه‌های انسانی و مدیریت مشارکتی کار ساده‌ای نبود، منتها نیاز به تحققات فرارشته‌ای در علوم محیط‌زیست ترجمه این کتاب را به تکلیفی مبدل ساخت. این کتاب برای چه کسانی ترجمه شده است؟ مخاطب هدف در اصل جامعه متنوعی از محققانی است که با علوم محیط‌زیست و علوم پایداری کار می‌کنند. به خصوص، شایسته است ترجمه فارسی کتاب «سواد محیط‌زیستی در علم و جامعه» به گوش محققان جوانی برسد که دنبال منبع الهام‌بخشی برای کارهای خود هستند. این کتاب به نوعی می‌تواند محققان تازه‌نفس را ترغیب کند که دنباله‌رو مسیرهایی نباشند که دیگران در آنها گام نهاده‌اند، بلکه خلاق باشند و از تفکرات باریک و تنگ‌نظرانه خاص یک رشته رها شوند.

به‌طور مشخص، شرایط در دهه گذشته بهبود یافته و مجلات فوق‌العاده زیادی برای چاپ تحقیقات میان‌رشته‌ای و فرارشته‌ای منتشر شده است، اما هنوز نیازمند تلاش و همت بیشتر علاقه‌مندان تحقیقات فرارشته‌ای و میان‌رشته‌ای هستیم تا جایگاه متخصصان این حوزه در دانشگاه‌ها ارتقاء یابد و رشته‌های علمی مبتنی بر فرارشته‌ای ایجاد شود و نیروهای انسانی کارآمد و مؤثر برای مدیریت نظام‌های پیچیده انسان-محیط‌زیست در کشور تربیت و به‌کار گرفته شوند. خوش‌بین هستیم که این موقعیت به‌زودی تغییر کند، زیرا ما در کشور نیازمند چنین افرادی هم در بخش پژوهش و هم در بخش آموزش و هم در حوزه سیاست‌گذاری و اجرا هستیم.

خوب بختانه فرصت تبادل با دانشمندان علوم اجتماعی، اقتصادی و طبیعی را داشته‌ام و این تبادل و تعامل همواره بر غنای اندیشه‌های من افزوده و حتی در مواردی برای من الهام‌بخش بوده است. در سال‌های اخیر نیز تجربیات علمی خود را در راستای توان‌افزایی جوامع محلی که ذاتاً موضوعی میان‌رشته‌ای است در میدان عمل در راستای محرومیت‌زدایی، به‌کار گرفتم که این تجربه عملی در ارتقاء دانش علمی و پرورش خلاقیت و دانشی برای من بسیار مفید و مؤثر بوده است. باور دارم این کتاب نقش مهمی در ترویج سواد محیط‌زیستی در علم و عمل خواهد داشت.

در این کتاب تأکید بر این است که رشته‌های سنتی، روش‌ها و دانش منحصربه‌فرد خود را در مورد نظام‌های انسان - محیط‌زیست ندارند. پرداختن به پویایی‌ها و پیچیدگی محیط مادی - بیوفیزیکی فراتر از قابلیت فردی آنهاست. به‌علاوه آن، به‌گونه‌ای به تعاملات انسان - محیط‌زیست نمی‌پردازند که بتوانیم انتظار پاسخی رضایت‌بخش به مسائل محیط‌زیستی نظیر تأمین آب، مواد مغذی، غذا، انرژی و تنوع زیستی، یا پدیده‌هایی چون تغییر اقلیم، بارش‌های اسیدی یا تغییر الگوهای بیماری در جهانی که به‌سرعت در حال تغییر است، داشته باشیم. مشخصاً، دانش‌های جغرافیا، اکولوژی انسان و سلامت عمومی با برخی از این چالش‌ها سروکار دارند، اما امروزه به‌تدریج رسد علوم محیط‌زیست و حوزه در حال رشد علوم پایداری، این قابلیت و توانایی را دارند که دانش منحصربه‌فرد و روش‌های این حوزه‌های مختلف را گرد هم جمع کنند.

براساس درس‌هایی که از بخش‌های مختلف کتاب گرفته شده، نیاز است که علم، بازسازمان‌دهی شود تا در جامعه به‌طور مؤثرتری به‌کار آید و چالش علمی جدید یعنی توضیح نحوه تعامل نظام‌های انسانی و محیط‌زیستی را مرتفع کند. بدون شک، رویکرد همکارانه در تولید دانش و تصمیمات در HES ضروری است. چنین فرایندی به ارزش‌ها و نقش‌های دانشمندان رشته‌های مختلف، تصمیم‌گیرندگان مختلف و دیگر ذی‌نفعان احترام می‌گذارد. در نتیجه، توسعه یک حوزه علمی جدید از نظام‌های انسانی - محیط‌زیستی در زیرشاخه علوم محیط‌زیست با عنوان HES ضروری است. چارچوب HES را می‌توان الگویی برای توسعه این حوزه دانست. تحقیقات HES، نظام‌های انسانی و محیط‌زیستی مختلف و

دانشی را که در علوم طبیعی و اجتماعی در مورد آنها داریم تعریف می‌کند و به هم ربط می‌دهد. به گفتهٔ رولند شولز، «گرچه فرایندهای فرارشته‌ای مبتنی بر HES، همچون اکسیر جادویی نیستند، بلکه رویکردی دلگرم‌کننده و نویدبخش برای مقابلهٔ موفق با مشکلات چالش‌برانگیز محیط‌زیستی در قرن بیست‌ویک هستند. در پایان از جناب آقای دکتر حسین آذرنیوند، نمایندهٔ محترم دانشکدهٔ منابع طبیعی در انتشارات دانشگاه تهران، مسئولان و کارشناسان مؤسسهٔ انتشارات و چاپ دانشگاه تهران که زمینهٔ چاپ کتاب را فراهم آوردند، قدردانی می‌کنم. همچنین این کتاب از نظرات گوناگونی که استادان و همکارانم در مراحل ترجمهٔ کتاب ابراز داشته‌اند بهرهٔ برده است. به خصوص باید از استادان ارجمند آقایان دکتر فرهنگ ارشاد، دکتر علی‌اکبر مهرابی، دکتر حسین آذرنیوند، دکتر علی باقری، دکتر ایرج صالح، دکتر مظاهر معبدالدینی، دکتر سید علیرضا سلامی، دکتر امیر علم‌بیگی و سرکار خانم دکتر منصوره حاج‌حسین بابت خواندن و نظر دادن در مورد برخی از فصل‌های کتاب تشکر ویژه کنم. به رسم ادب و احترام، اسمی این عزیزان در بخش بعدی به همراه خلاصه‌ای از شرح حال آنها آورده شده است که کتاب با بررسی‌های کامل در جامع این عزیزان جانی تازه یافت. همچنین از داوران محترم کتاب بابت نقد و بررسی دقیق کتاب قدردانی می‌کنم.

تدوین نسخهٔ اولیهٔ کتاب بدون کمک گروه تحقیقاتی بنده در آزمایشگاه مدل‌سازی سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیک در دانشکدهٔ منابع طبیعی دانشگاه تهران میسر نبود. از همکاری و تلاش‌های بی‌وقفه سرکار خانم مهندس لیلا اسکندری که تنظیم مطالب کتاب را برعهده داشتند تشکر می‌کنم. از پیگیری‌های مهندس لیلا عوض‌پور، مهندس سجاد میری، مهندس مجید رحیمی، مهندس نجمه گنجی، مهندس سارا جلیلیان و جناب آقای مهندس اراد کرمانی در بخش ویرایش جملات، طراحی شکل‌ها و جدول‌های کتاب سپاسگزارم. امید است کتاب سواد و عمل‌رستی در علم و جامعه بتواند راهگشای مشکلات و مسائل پیش‌روی علم و جامعه در بخش محیط زیست و منابع طبیعی کشور باشد و به‌عنوان یک برنامهٔ عمل‌کارآمد برای مسئولان اجرایی، سیاست‌گذاران، دانشگاهیان و محققان کشور در مسیر دستیابی به نیک‌داری محیط زیست استفاده شود.

این کتاب به سه پرسش عمده می‌پردازد:

- (۱) چه کسی (مفهوم) محیط‌زیست را ابداع کرد، چرا، چه زمان و به چه شیوه‌ای؟
- (۲) چه منطق‌هایی در نظام‌های مختلف انسانی و نظام‌های محیط‌زیست حاکم است و چطور با هم تعامل دارند؟
- (۳) آیا به «میان‌رشته‌ای منظم و اصولی (رشته‌محور)^۱» در فرایندهای فرارشته‌ای (یعنی مبتنی بر نظریه - عمل) رای مقابله موفق با مسائل محیط‌زیستی چالش‌برانگیز قرن بیستم نیاز داریم؟

شکل‌ها

چند شکل از ضرورت این کتاب هستند که در کل متن به آنها ارجاع داده می‌شود. این شکل‌ها با یک ستاره مشخص شده‌اند. می‌توانید آنها را جداگانه در پایان کتاب هم مشاهده کنید.

مرور کلی: نقشه راه برای سواد محیط‌زیستی

محیط‌های طبیعی و اجتماعی پیوسته خود را با نیازهای متغیر نظام‌های انسانی سازگار می‌سازند، مخصوصاً در این شرایط که شاهد تأثیر روزافزین نظام‌های انسانی بر منابع و محیط‌زیست طبیعی هستیم. یک پرسش کلیدی این است که آیا جوامع و واحدهای آنها دانش کافی در مورد ساختار، پویایی‌ها، محدودیت‌ها و ظرفیت نظام‌های انسان - محیط‌زیست برای تکامل و داشتن عملکردی پایدار دارند و علم چه کمکی به این مخاطره‌جویی می‌کند؟ تحت عنوان سواد محیط‌زیستی به این مسائل بنیادی می‌پردازیم. «سواد محیط‌زیستی» عبارت است از ظرفیت درک، تفسیر مناسب و ارزش‌گذاری برای وضعیت خاص، پویایی‌ها و ظرفیت نظام محیط‌زیستی و همچنین داشتن اقدامی مناسب برای نگهداری، احیا، یا بهبود این وضعیت‌ها. در این کتاب شرح داده می‌شود چه دانش و قابلیت‌هایی در علم و جامعه نیاز است که به راهبردهای مناسب برای مدیریت تعامل‌های بحرانی نظام‌های انسانی با نظام‌های محیط‌زیست بینجامد. نتیجه باید اجتناب از اثرات ناخواسته و نامطلوب کنش انسان بر محیط‌زیست باشد تا بتوانیم منافع ضدونقیضی را که مانع گذارهای پایدار می‌شوند از میان برداریم.

- با توجه به این چالش‌های علمی و جامعه‌ای^۱، کتاب حاضر، منبع خوبی برای علاقه‌مندان به پرسش‌های زیر در رابطه با سواد محیط‌زیستی است:
- مفهوم محیط‌زیست، چرا و چه زمان ابداع شد؟
- آیا حال که بیشتر فرایندها در لایهٔ مادی - بیوفیزیکی کرهٔ زمین متأثر از کنش‌های انسانی شده است باید تعریف جدیدی از محیط‌زیست ارائه دهیم؟
- رشته‌های علمی گوناگون چگونه به رابطهٔ میان نظام‌های انسانی و محیط‌زیست می‌پردازند؟
- چگونه می‌توانیم محیط مادی - بیوفیزیک را که شامل محیط ساخته‌شده است از محیط اجتماعی - معرفتی که در طول تاریخ و به شیوه‌ای فرهنگی شکل می‌گیرد تمییز دهیم؟
- به ن، چرا و در چه زمینه‌ای نظام‌های انسانی نگران وضعیت، پویایی، ظرفیت و اثرات منفی وضعیت‌ها و منابع محیط‌زیستی می‌شوند؟
- چه چیز نظام‌های انسانی (نظیر افراد، گروه‌ها، شرکت‌ها و جوامع) را بر آن می‌دارد که از محیط‌زیست بهره‌بردار، محافظت کنند، یا به شیوه‌ای پایدار به مدیریت آن روی آورند؟
- چگونه می‌توان که مکان‌ها و دوره‌های میان رفتار محیط‌زیستی فردی و رفتار محیط‌زیستی جامعه (مداخلات میان سطوح خرد، کلان نظام‌های انسانی) را تبیین کرد؟
- سواد محیط‌زیستی، یادگیرنده‌ای رفتار پایدار شامل چیست؟

آماده شدن برای نقشه‌خوانی

بخش اول این کتاب متشکل از سه فصل است که نشان می‌دهد چرا سواد محیط‌زیستی جالب است و اساساً چیست. سه نوع مختلف از نظام‌های انسانی و محیط‌زیستی را تعریف می‌کنیم و توضیح می‌دهیم چگونه این نظام‌ها با یکدیگر ارتباط و تعامل دارند. سپس، ابزارهایی (نظیر فرضیات معرفت‌شناختی) را معرفی می‌کنیم که برای درک بهتر آنچه در مراحل مختلف سفر پیش روی خواننده سبز می‌شود مفید هستند.

۱- در این کتاب معادل گزاره «Societal»، «جامعه‌ای» انتخاب شده است که از اواخر دههٔ ۶۰ میلادی رواج پیدا کرد و اشاره به روابط و تعاملات کلان بین جوامع است؛ درحالی که «Social» به روابط بین افراد و گروه‌ها ارجاع می‌دهد. گزاره «Societal» توسط آمریکایی‌ها ابداع شد و پس از آن فرانسوی‌ها هم این موضوع را پذیرفتند. به این گزاره برای برنامه‌ریزی‌های کنسرسی هم استناد شده است، زیرا دایرهٔ شمول «Social» چندان گسترده نیست. به همین دلیل از بحث تنوریک این موضوع صادق‌تر است و همهٔ ابعاد کنسرسی و جامعه را در بر می‌گیرد. به‌طور مثال «یادگیری اجتماعی» مرتبط با گروهی از کنشگران است، در صورتی که «یادگیری جامعه‌ای» کلان‌تر و همراه با تغییر ساختاری است.